



AUSLEGESCHRIFT

1 263 339

Int. Cl.: G 02

Deutsche Kl.: 42 h - 14/05

Nummer: 1 263 339

Aktenzeichen: R 37948 IX a/42 h

Anmeldetag: 22. Mai 1964

Auslegungstag: 14. März 1968

1

Es sind Mikroskope bekanntgeworden, bei denen der von einer einzigen Lichtquelle kommende Lichtstrom wahlweise dem Auflicht- oder dem Durchlicht-Beleuchtungsapparat bzw. mit Hilfe eines Teilungsspiegels auch beiden Apparaten gleichzeitig zugeführt werden kann. Auch gibt es Mikroskope, bei denen umgekehrt die Lichtströme zweier getrennter Lichtquellen, meist von unterschiedlicher spektraler Energieverteilung, durch teildurchlässige Spiegel vereinigt, gemeinsam weitergeführt und schließlich dem Auflicht- und/oder dem Durchlicht-Beleuchtungsstrahlengang zugeführt werden können.

Demgegenüber besteht das Ziel der vorliegenden Erfindung darin, ein Mikroskop zu schaffen, bei dem zwei Lichtquellen vorgesehen sind, deren Lichtströme wahlweise einzeln oder gemeinsam dem Beleuchtungsapparat für Durchlicht allein oder dem für Auflicht allein oder aber auch beiden gemeinsam unter Zuhilfenahme einfachster Manipulationen zugeführt werden kann. Die skizzierte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die von beiden Lichtquellen kommenden Lichtströme dem Auflicht- und dem Durchlicht-Beleuchtungsapparat auf zwei voneinander getrennten, einander jedoch in einem Punkt schneidenden Wegen zugeführt werden und daß im Schnitt beider Lichtwege ganz oder teilweise reflektierende, ebene Spiegel einschiebbar so angeordnet sind, daß sie den Winkel zwischen den Achsen der beiden Lichtströme halbieren.

Wegen der durch die vorstehende Anordnung bedingten relativ langen Lichtwege ist es erfindungsgemäß besonders zweckmäßig, wenn in jedem der beiden Lichtwege zu beiden Seiten des Schnittpunktes je ein sammelndes Linsensystem so angeordnet ist, daß ein Brennpunkt des jeweils ersten Systems in die Lichtquelle fällt und in einem Brennpunkt des jeweils zweiten Systems ein reelles Bild der Lichtquelle entsteht.

Infolge des zwischen je zwei einander zugeordneten Linsensysteme herrschenden parallelen Strahlenganges ist ihr Abstand voneinander irrelevant, was für die konstruktive Gestaltung der Beleuchtungseinrichtung des Mikroskopes von großem Vorteil ist. Die Existenz der reellen Lichtquellenbilder, die sozusagen sekundäre Lichtquellen darstellen, ermöglicht es ferner, mit Hilfe eines nachgeschalteten Kollektors, sei es für Auflicht oder für Durchlicht, die optimalen Beleuchtungsverhältnisse in bequemster Weise einzustellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der halbschematischen Darstellungen der Fig. 1 bis 3 der angeschlossenen Zeichnung beschrieben.

Für Auf- und/oder Durchlicht-Untersuchungen geeignetes Mikroskop mit zwei Lichtquellen

Anmelder:

C. Reichert Optische Werke Aktiengesellschaft, Wien

Vertreter:

Dipl.-Ing. W. Paap, Dipl.-Ing. H. Mitscherlich und Dipl.-Ing. K. Gunschmann, Patentanwälte, 8000 München 22, Steinsdorfstr. 10

Als Erfinder benannt:

Karl Wasner, Wien

Beanspruchte Priorität:

Österreich vom 4. Juni 1963 (A 4455/63)

2

ben. Ein Mikroskop, von dem die Grundplatte 1, das Stativ 2, der Tubuskopf 3 mit dem Okular 4 und dem Objektiv 5, der Objektstisch 6, der Durchlicht-Beleuchtungsapparat 7 und der Auflicht-Beleuchtungsapparat 8 dargestellt sind, ist mit einer Niedervoltlampe 9 und einer Quecksilber-Hochdrucklampe 10 ausgerüstet. Im direkten Strahlengang verläuft der Lichtstrom von der Niedervoltlampe 9 über zwei Linsen 11 und 12 und einen Umlenkspiegel 13 zum Auflicht-Beleuchtungsapparat 8, während der Lichtstrom der Lichtquelle 10 über Linsen 14 und 15, einen Umlenkspiegel 16 und einen Spiegel 17 dem Durchlicht-Beleuchtungsapparat 7 zugeführt wird. Die Lichtquellen 9 und 10 stehen im Brennpunkt der Linsen 11 und 14, so daß die Linsen 12 und 15 in ihrem Brennpunkt bei 18 bzw. 20 reelle Bilder der Lichtquellen 9 und 10 erzeugen. Die in der Richtung der Doppelpfeile axial verstellbaren Kollektoren 21 und 22 führen das Licht dieser »sekundären Lichtquellen« 18 und 20 den zugehörigen Beleuchtungsapparaten in der gewünschten Konvergenz zu. Im Schnittpunkt der Achse der Linsensysteme 11-12 einerseits und 14-15 andererseits ist auf einem senkrecht zur Zeichenebene verschiebbaren, im einzelnen nicht dargestellten Schieber ein Spiegelement angeordnet, das schematisch durch 23 angedeutet ist und dessen Spiegelflächen den Winkel zwischen den genannten Achsen halbieren. Das Spiegelement ist in den Fig. 2 und 3 näher dargestellt. Es besteht aus zwei

809 518/283

miteinander verkitteten Glasplatten 24 und 25, deren eine, in der Kittschicht liegend, bei 26 einen teildurchlässigen, bei 27 einen voll reflektierenden Belag trägt. Durch Verstellen des das Spiegelement tragenden Schiebers kann wahlweise der durchsichtige Teil 28, der teilreflektierende Teil 26 oder der vollreflektierende Teil 27 in den Schnittpunkt der Lichtströme eingeschaltet werden. Ist der Teil 28 des Spiegelementes eingeschaltet, so empfängt der Auflicht-Beleuchtungsapparat das Licht der Niedervoltlampe 9 und der Durchlicht-Beleuchtungsapparat das Licht der Quecksilber-Hochdrucklampe 10. Durch Filtersätze 29 und 30 kann von den Lichtquellen der gewünschte Spektralbereich ausgesondert werden, so daß beispielsweise diese Schieberstellung Auflicht-Mikroskopie im roten Licht und Durchlicht-Fluoreszenz-Mikroskopie mit Ultraviolettanregung ermöglicht. Schaltet man den Teil 27 des Spiegelementes ein, so kann man umgekehrt Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskopie sowie Durchlicht-Mikroskopie im roten Licht betreiben. Stellt man schließlich den Schieber so, daß der teildurchlässige Bereich 26 des Spiegelementes eingeschaltet ist, so sind alle Möglichkeiten gleichzeitig gegeben, d. h. man kann Auf- und Durchlichtbeleuchtung mit gemischtem Licht vornehmen.

Patentansprüche:

1. Für Auf- und/oder Durchlicht-Untersuchungen geeignetes Mikroskop mit zwei Lichtquellen, dadurch gekennzeichnet, daß die von beiden Lichtquellen kommenden Lichtströme dem Auflicht- und dem Durchlicht-Beleuchtungsapparat auf zwei voneinander getrennten, einander jedoch in einem Punkt schneidenden Wegen zugeführt werden und daß im Schnittpunkt beider Lichtwege ganz oder teilweise reflektierende, ebene Spiegel einschiebbar so angeordnet sind, daß sie den Winkel zwischen den Achsen der beiden Lichtströme halbieren.

2. Mikroskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der beiden Lichtwege zu beiden Seiten des Schnittpunktes je ein sammelndes Linsensystem so angeordnet ist, daß ein Brennpunkt des jeweils ersten Systems in die Lichtquelle fällt und in einem Brennpunkt des jeweils zweiten Systems ein reelles Bild der Lichtquelle entsteht.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 691 948;
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 863 380.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

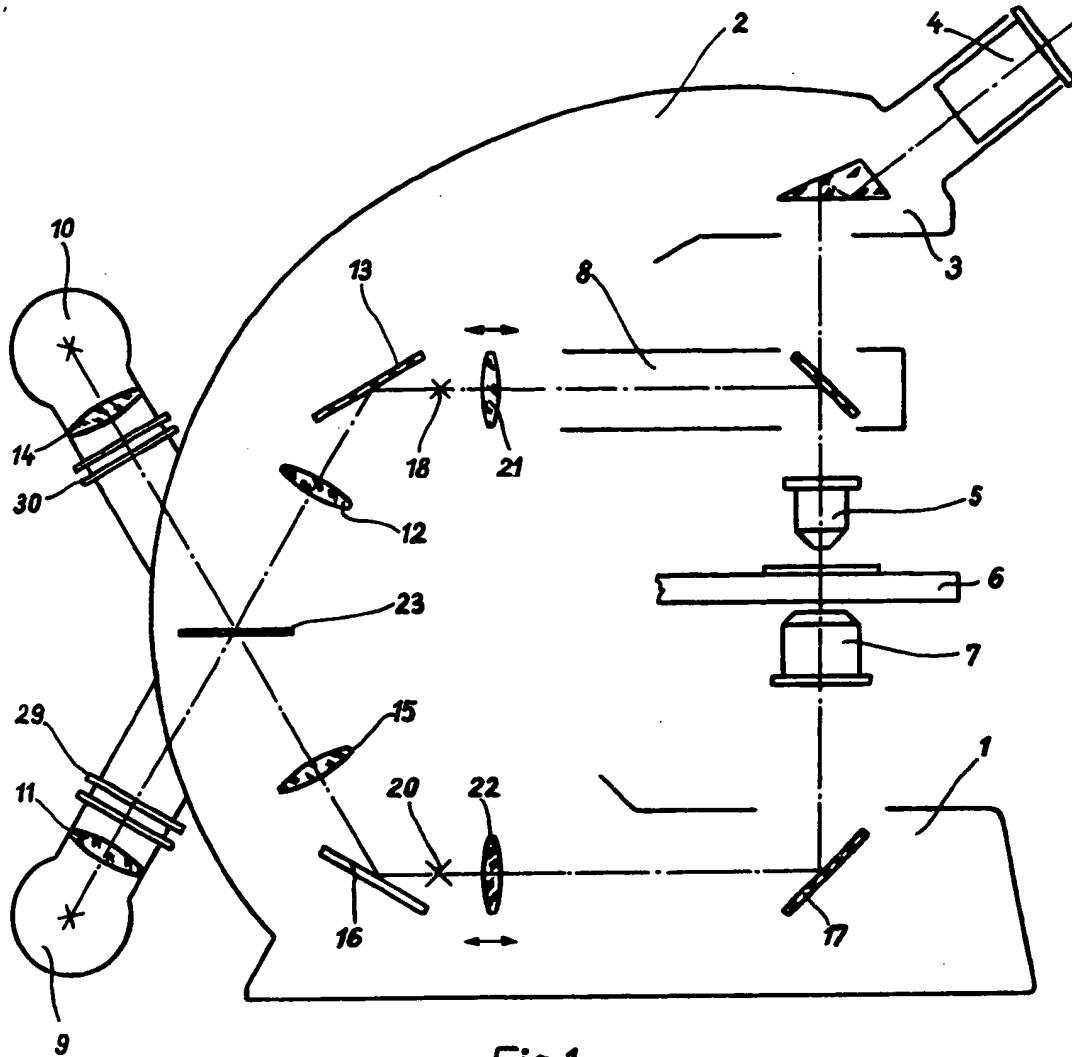


Fig. 1

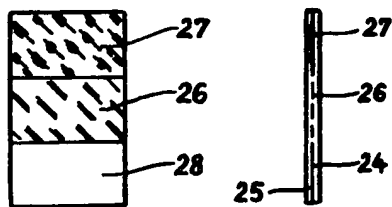


Fig. 3

Fig. 2